

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1993/94

April 1994

EET 409 - Sistem Komputer

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON :

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 4 muka surat bercetak dan **ENAM** **(6)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** soalan.

Agihan markah bagi soalan diberikan di sut sebelah kanan soalan berkenaan.

Jawab semua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

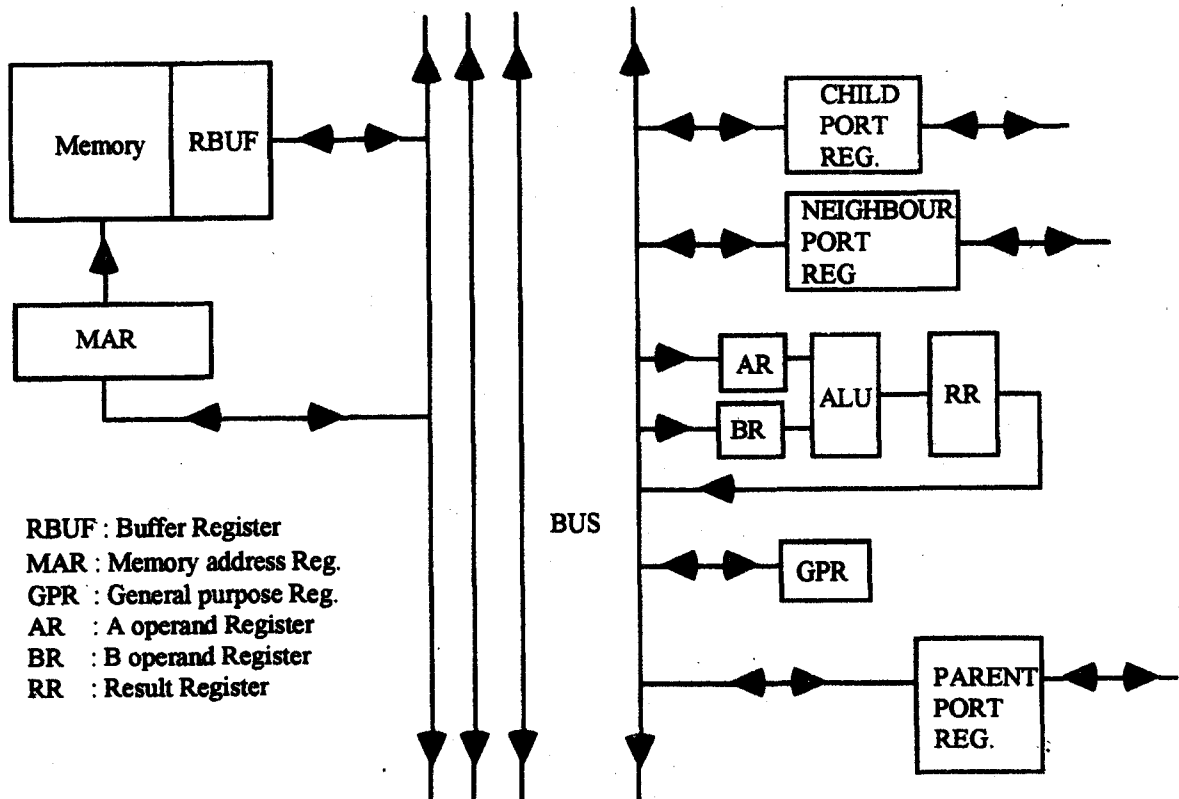
1. Diberikan 2 pecahan ternormal A dan B, dalam perwakilan pelengkap 2 bertanda. Terbitkan satu algoritma dan arkitektur berkenaan bagi pendaraban tatasusunan selari ("parallel array multiplication").

$$A = -x_0 + \sum_{i=1}^m x_i 2^{-i}$$

$$B = -y_0 + \sum_{i=1}^n y_i 2^{-i}$$

(20%)

2. Suatu pemproses hasil darab dalaman ("inner product processor"(IPP)) bagi kegunaan dalam Mesin Pyramid perlu direkabentuk. Berikut adalah arkitektur bagi IPP tersebut.



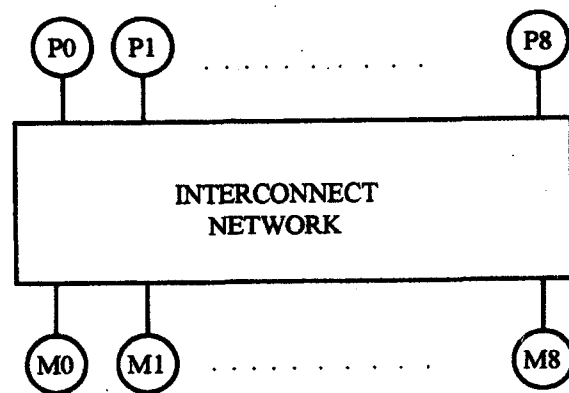
Bangunkan mnemonics, kod mesin, mikro-kod dan isyarat-isyarat kawalan yang sesuai bagi IPP tersebut.

(20%)

3. Bangunkan satu tatasusunan sistolik peringkat bit ("bit level systolic array") bagi penurasan median talian-paip untuk tingkap data bergerak lebar lima ("running data window of width five"). Tunjukkan gambarajah perkakasan peringkat blok dan berikan gambarajah aliran data untuk beberapa langkah pertama.

(20%)

4. Suatu skim capaian ingatan tanpa-percanggahan perlu direkabentuk bagi sistem multi-pemproses yang diberikan di bawah. Bangunkan suatu skim "skewing" menggunakan "Latin squares".



Dua matrix A dan B, dengan A "orthogonal" kepada "transpose" B dan "anti-transpose" B, diberikan seperti berikut:-

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

Bagaimanakah alamat ingatan tempatan ditentukan bagi mencapai setiap blok ingatan dalaman. Berikan empat isu penting dalam menilai skim "skewing".

(20%)

5. Lakarkan model ARIES bagi "non-degradable and degradable fault-tolerant system".

Takrif dan terangkan parameter-parameter sistem.

Dengan menggunakan model ini dan mengambilkira suatu "degradable fault tolerant system" dengan jumlah "spares", $S = 3$, jumlah "degradation", $D = 2$, dan jumlah "servers" di kemudahan pembaikan, $M=2$; lakarkan suatu gambarajah peralihan keadaan ("state transition") bagi sistem tersebut. Berapakah jumlah keadaan dalam "Markov Chain" bagi sistem tersebut.

(20%)

6. Dengan bantuan gambarajah, terangkan arkitektur bas maya bagi pemprosesan selari/teragih dinamik. Apakah yang dimaksudkan dengan penimbangtara keutamaan bolehubah ("Variable priority arbiter").

Rekabentuk suatu penimbangtara bagi "multi-tasking environment" yang sesuai untuk pelaksanaan VLSI.

(20%)